

如何提高机车检修的效率

郝爱云

国家能源集团包神铁路集团 机务分公司 内蒙古 鄂尔多斯 017000

[摘要]在交通运输行业快速发展,铁路运输在其中发挥了重要作用,机车检修工作开展是交通运输行业顺利发展的重要支撑,能够控制铁路交通事故发生。基层班组是机车检修工作行为实施的重要主体,在工作实践当中,检测和检修技术的选择和创新应用十分重要。鉴于此,下文重点就基层班组在机车检修领域的科技创新应用措施进行探讨,期待不断提高机车检修工作效率。

[关键词]基层班组; 机车检修; 科技创新; 效率提升

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2020.02.187

引言

近年来,铁路交通安全问题时有发生,故障问题的频繁出现反映出机车检修工作方面的问题。为了保证铁路机车具备优良的性能,需要定期对其采取检修,及时排除安全隐患,找到机车存在的故障。同时,机车检修工作开展关系运输安全和机车性能,因此,需要基层检修班组人员高度重视技术应用,在检修过程能够发挥自身的智力,选择新型检测技术,保证检修技术应用质量及效率,落实检测现场的各项管理,制定完善的安全管理措施,积极参与技术创新,不断提高机车检修工作质量。

一、优化机车的检修制度

负责铁路机车检修的作业班组,需要针对机车检修制定完善的检修制度,秉承“质量第一”和“修养一体”等原则,树立创新检修工作意识,在检修过程利用先进的设备,注意检修过程不可出现“过度修”或者“失修”等情况。同时制度制定还需符合《机车检修管理规则》中的要求,探索机车检修制度的改革路径,将检修范围、周期和成本进行合理控制。比如:针对SS4B型机车,可以将其检修里程适当延长,降低机车检修和停时等方面的成本,提高检修效率^[1]。

同时,在检修过程还需要确定完善的检修计划,要求机车检修一线岗位人员全面掌握机车重点部件的运行状态,根据检测需求来制定技术措施。随着时代的发展,技术革新速度越来越快。针对特定机车故障的维修,如果配置备件和机车功能之间的需求不符,维修人员需要按照质量管理要求和标准化检修要求,对于机车部件与部位置进行优化改进,通过升级达到机车运行功能需求。检测过程,可利用网络技术、检测技术、数据整备、组织制度等,落实检测技术信息的积累和分析,确保检修工作秩序,提高机车、部件的检修工作质量。

二、探索高精度检测技术应用

机车检修工作质量和检测技术精度水平息息相关,同时,检测技术的发展还能不断提高班组对于机车零件的维修能力。所以,基层班组需要结合工作实际,针对重点机车配件的性能信息、寿命周期等数据进行记录,注意检测数据的

积累,探索精度技术的应用。

例如:要解决机车车身出现异常抖动或者驱动部件受损严重等问题,需要组成员对于机车复杂部件进行深入研究,利用3D扫描仪,对于机车的中轴箱、吊钩以及联轴器位置是否存在磨损情况进行检测。创新测量技术的应用,辅助维修人员能够利用定量统计的方式判断汽车零件实际磨损情况,按照检测结果来分析机车运行阶段零件性能方面的变化,以此制定检修方案。

需要注意,部分新技术应用过程也可能面临不同程度问题。比如:复杂附件、零件的检测精度的控制;电气绝缘零件的寿命预测等,以上检修技术和测量工作都需要紧密围绕测量技术的发展不断创新,促使机车检修效率日益提升。

三、提高人员的专业水平

为了保证检修班组成员技术水平能够达到铁路机车检测工作要求,相关部门可针对维修班组成员制定培训计划,让检修人员及时学习更多和机车检修相关的理论知识,丰富其知识结构,提高人员的综合素质。因为机车检修流程复杂,具有专业化特点,因此技术质量的控制极其重要。通过培训,提高人员技能水平,可以不断提高机车检修工作的有效性。由机务检修部门专门负责制定培训计划,针对检修班组作业期间的安全问题、故障处理内容加以明确,运用典型案例引领人员注意检修过程安全问题、技术应用问题,保证人员能够按照规章制度完成检修作业。同时,在人员培训方面,还可运用“请进走出”方式,积极学习同行经验,保证维修人员可以根据机车检修工艺、检修范围等完成对应工作,全方位提高人员的专业素质和职业道德品质,人才培养作为机车检验的质量控制措施,而提高班组的水平^[2]。

不同检修岗位人员的工作重点不同,比如:设备管理岗位人员工作重点就是保证设备能够正常运行,掌握各类设备故障的维修方法。一旦检修期间设备出现问题,设备负责人需要立即进行检查,寻找问题原因,对常见问题进行备份管理,能够快速调用设备,完成检测和设备安装等工序。由于机车检修阶段机械零件的体积相对较大,因此,在检修过程单纯依靠人工力量可能难以完成,此时,检修人员还可借助

吊车或者千斤顶等机械作为辅助工具。同时，在现场抢修工作开展阶段，或运用辅助机械能够提高作业效率。通过以上方式，做好检修人员的教育培训和现场工作指导，不断提高其综合能力，辅助机车检修工作的顺利开展。

四、关注机车重点部位检测

（一）电气部件检测

由于机车的电气装置组成结构复杂，其中包含保护系统和各类电路，如辅助、控制等电路。在机车电器检修方面，要做好电气线路的检查，重点对于导线电阻、电器接触点以及接线端子等进行检查。由于主电路为机车高压电流动力回路，其运行状态和机车性能息息相关，如若电气部件存在故障，必然会对机车常规运行造成影响。所以，检测电气部件能够预防机车运行故障出现。针对空气断路器的检测，需要注意分闸延时、合闸与分闸时间等方面的测试。在检测时间当中，分闸延时消耗时间过长属于常见故障，对此可以通过延时阀更换手段进行恢复。若要测试真空断路器，应重点测试其分闸与合闸的时间，预防其存在故障问题，精准诊断电气部件是否存在问题，高效完成检修作业^[3]。

（二）走行部检测

机车走行部当中拥有车载监测装置，检修人员可通过在线方式检测运行轴部位机电、抱轴、轴箱等轴承进行检测，还能检测出传动齿轮、轮对踏板的振动情况和温度变化，用先进技术实现对机车行走部位不解体的检测，通过复合传感器获取轴承工况信息，判断振动和温度变化，便于监测人员了解传动齿轮的啮合情况和受冲击情况。如若发现轴承工作过程出现温度异常故障，或者齿轮啮合存在冲击故障，可以快速将警报发出，由技术人员完成故障鉴别，应用车载装置能够及时监测机车的行走部位存在的故障，提前采取解决措施，解决故障造成的安全隐患。

（三）轮对动态的检测

在机车维修阶段，轮对的正常使用可能受到轮缘磨损、车轮直径、轮缘厚度和高度、踏面擦伤等参数问题的影响，以上参数如果出现细微变化，也有可能引发行车故障。因此，检修班组在轮对状态的检测方面要高度注意。在检修实践中，可以选择非接触式技术，利用自动检测类型装置，在线完成动态检测。具体措施为，在车轮上方安装传感器，收集车轮振动数据信息，借助信号电路、信号处理装置对于车轮的振动情况全面采集，及时向计算机系统反馈。与此同时，还可选择光截图像、电磁超声探伤等检测技术，绘制车轮外形检测结果曲线，将其和标准值相互对比，在全新的检测技术应用之下，发挥技术的统计、查询和报警等功能，创新轮对动态的检修方法，将电磁波、激光等技术融合应用在机车检测领域，实现不接触机车的前提下完成动态检测。除此之外，该技术的应用还不会占用车正常运行时间，检测效

率高，技术应用流程安全可靠，因此够体现技术创新的社会和经济效益。

（四）受电弓性检测

因为机车运行过程可能由于受电弓性的影响，所以需要相关人员在检测过程注意技术的应用。通常情况下，检修人员会利用便携仪器进行检测，虽然便携式仪器的应用形式灵活，但是这种检测方式能受到外部环境影响；还可以选择自动检测技术，对于机车压力的升降、升降弓时间、同高度压力差等参数进行监测，该检测技术结果精准，但是投入资金和人力成本较高，所以检测人员可结合实际情况，灵活选择检测仪器，保证检修工作顺利进行。

五、注意检修安全管理

在机车检修方面，基层班组的安全管理也至关重要，为了提高检修人员自我管理意识和安全检修意识，选择精益化安全管理措施。在班组内部制定考核机制，保证安全工作可以持续进行；制定早班交流会议，明确标准化检修流程，提高机车维修工作效率。同时，在班组内设置安全人员，每周轮值，激发维修人员主动管理，落实班组检修工作开展之前、工作开展过程、工作开展以后的安全和管理活动，让班组成员主动参与安全检修过程。

同时，可在班组内设置“安全日”经验分享会议，鼓励成员积极分享机车检修工作经验，营造帮带、学习和竞争的氛围，不断提高人员的安全意识。应用精益化安全管理模式，对于现场人员进行精心指导，将作业方案进行优化，激励班组成员参与创新，包括管理制度、检修技术、检修方法、检修流程等方面，加大人员考核力度，通过激励制度激发人员参与创新的热情，做到检修问题日清月结，不断完善机车检修流程，保证人员检修安全。用精益化管理，为班组工作的科技创新提供有利条件，让机车检修效率不断提升^[4]。

结束语

综上所述，铁路机车的检修工作兼具专业性、复杂性等特征，基层检修班组要明确自身工作的重要性，在检修阶段制定完善的检修制度，加强技术人员岗位培训，推广先进检测技术的应用，通过技术创新，不断提高车检修工作质量。除此之外，检修作业开展阶段的安全管理不容忽视，由现场人员进行精细化指导，为检修工作的顺利进行提供支持，保证机车检修质量和效率，为铁路运行安全奠定良好基础。

参考文献

- [1] 石铁. 铁路技术站作业计划综合优化研究. 西南交通大学, 2019.
- [2] 颜毅斌, 管俊杰, 谭香玲. 铁路机车检修存在的问题及对策[J]. 南方农机, 2019, 50(22): 272.